

PAT-NO: JP360035244A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 60035244 A

TITLE: MANUFACTURE OF REFLECTED LIGHT DETECTOR

PUBN-DATE: February 23, 1985

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NAKAMURA, HIROSHI

TSUJIKAWA, HIDEO

MATSUDA, NORIO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

VICTOR CO OF JAPAN LTD

N/A

APPL-NO: JP58,143,269

APPL-DATE: August 5, 1983

INT-CL (IPC): G01N021/47

US-CL-CURRENT: 250/214.1, 257/E31.095

ABSTRACT:

PURPOSE: To make a reflected light detector compact and to improve reading performance, by forming a light emitting part and a light receiving part on a lead frame, and performing bending machining and molding.

CONSTITUTION: Electrodes of a light emitting element 12 and a light receiving element 13 are connected to lead terminals 11a, 11b, 11c and 11d of a lead frame 11. The light emitting element 12 and the light receiving element 13 are molded with light transmitting synthetic resin 14, whose side cross section is a trapezoid shape. Thus a light emitting part 15 and a light receiving part 16 are formed. Then the lead terminals are bent so that central lines 17 and 17' of the light emitting part 15 and the light receiving part 16 are made to cross at a specified distance at the outside. Thereafter, the surrounding part of the light emitting part 15 and the light receiving part 16 are molded by an opaque synthetic resin 18 as a unitary body with top parts 15a and 16a being left intact. Finally, the lead terminals are cut from the lead frame 11.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭60-35244

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和60年(1985)2月23日

G 01 N 21/47

7458-2G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑬ 発明の名称 反射光検出器の製造方法

⑭ 特 願 昭58-143269

⑮ 出 願 昭58(1983)8月5日

⑯ 発 明 者 中 村 寛 横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内  
 ⑰ 発 明 者 辻 河 秀 雄 横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内  
 ⑱ 発 明 者 松 田 紀 男 横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内  
 ⑲ 出 願 人 日本ビクター株式会社 横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地  
 ⑳ 代 理 人 弁理士 尾 股 行 雄 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

反射光検出器の製造方法

## 2. 特許請求の範囲

リードフレームの一方のリード端子の接続端子部と他方のリード端子の接続端子部との間に発光素子の両電極を接続し、これと同一面上に隣接した一方のリード端子の接続端子部と他方のリード端子の接続端子部との間に受光素子の両電極を接続し、これらの発光素子およびその接続部と受光素子およびその接続部とを、側断面がほぼ台形状となつてそれぞれが区分されて透光性の合成樹脂で一体にモールドして発光部と受光部とを並設形成し、次いでこれらの発光部と受光部との中心線が外部の所定距離において交叉するように上記各リード端子を折曲加工し、次いで発光部と受光部のまわりをその頂面部を残して囲繞するように不透光性の合成樹脂で一体にモールドし、次いで上記リードフレームから各リード端子を切り離すようにしたこと

を特徴とする反射光検出器の製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

この発明は、発光部から発射した光線を目的物に当て、この反射光を受光部で受光することにより、例えばパターン認識、バーコード・リーダー、リールに巻かれた磁気テープなどの終端検出などに使用される、発光部と受光部とがそれらの中心線が外部の所定距離において交叉するように、一体に並設形成された反射光検出器の製造方法に関するものであり、発光部から発射した光線が所定距離にある目的物で反射して受光部で受光し得る反射光の検出方向を狭く規制して異方性を改善し、また、発光素子と受光素子とをそれぞれ透光性の合成樹脂でほぼ台形状に区分して一体にモールドするとともにその台形状のまわりを頂面部を残して囲繞するように不透光性の合成樹脂で一体にモールド形成された反射光検出器の、上記透光性の合成樹脂のモールド成形による台形状の発光部と受光部の全体の大きさに比較して、光線が発射または

光線が入射する窓となる上記台形状の発光部と受光部の頂面の面積を小さくすることが容易にでき、それによつて小面積のバーコードなどの読み取りを正確に行なうことができる、反射光検出器を容易に製造することができるようにすることを目的とするものである。

従来この種の反射光検出器は、第1図に示すように、発光ダイオードなどの発光体 $a$ と、フォトランジスタやCdsなどの受光体 $b$ とを別々に形成し、その後、両者を所定間隔を置いて同一面上に配列し、そのまわりを圍繞するように不透光性の合成樹脂 $c$ で一体にモールドして遮光壁を形成したものであつた。従つて、反射光検出器の全体の形状は大きく、そのリード端子 $d$ は上記不透光性の合成樹脂のモールドの底面に発光体 $a$ の発光面 $a'$ や受光部 $b$ の受光面 $b'$ と垂直に配列されることになり、その取付配線も著しく不便であつた。また、発光および受光の窓は、それぞれの発光体 $a$ や受光体 $b$ 自身の比較的に面積の大きい発光面 $a'$ や受光面 $b'$

をそのまま使用するのが普通であり、従つて、細かいパターンからの精密な反射光の差を読み取るのには困難があつた。

第2図の(A)、(B)、(C)図に示すものは、本出願人が先に昭和58年6月27日付で実用新案登録出願(考案の名称 反射光検出器)したもので、先ず(A)図に示すように、リードフレーム1の一方のリード端子1 $a$ の接続端子部1 $a'$ と他方のリード端子1 $b$ の接続端子部1 $b'$ との間に発光素子2の両電極2 $a$ 、2 $b$ を接続し、これと同一面上に隣接した一方のリード端子1 $c$ の接続端子部1 $c'$ と他方のリード端子1 $d$ の接続端子部1 $d'$ との間に受光素子3の両電極3 $a$ 、3 $b$ を接続し、次いで、(B)図に示すように、これらの発光素子およびその接続部と受光素子およびその接続部とを、それぞれが区分されて透光性の合成樹脂4で一体にモールドして発光部5と受光部6とを並設形成し、次いで、(C)図に示すように、これらの発光部5と受光部6のまわりをその頂面部5 $a$ 、6 $a$ を残して圍繞す

るように不透性の合成樹脂7で一体にモールド成形し、次いでリードフレーム1から各リード端子1 $a$ 、1 $b$ 、1 $c$ 、1 $d$ を切り離して反射光検出器を完成するものであつた。

この反射光検出器の場合は、第1図に示す従来例のものに比べれば小型化できたが、しかし、光線が発射し、または光線が入射する窓となる発光部5の頂面部5 $a$ と受光部6の頂面部6 $a$ との間隔は、透光性の合成樹脂のモールドの金型によつて制約され、ある一定限度以上には小さくすることはできない。すなわち、この間隔は、金型の厚さの0.2mm以上となる。反射光の距離を短かくし、細かいパターンからの精密な反射光の差を、より正確に読み取るためには、上記間隔をさらに小さくする必要がある。

この発明は、上記のような問題を解決した反射光検出器の製造方法を提供するものであり、第3図および第4図に示す実施例に従つて説明する。

第3図はその第1の実施例を示すもので、先

ず、(A)図に示すように、リードフレーム11の一方のリード端子11 $a$ の接続端子部11 $a'$ と他方のリード端子11 $b$ の接続端子部11 $b'$ との間に発光ダイオードなどの発光素子12の両電極12 $a$ 、12 $b$ を接続し、これと同一面上に隣接した一方のリード端子11 $c$ の接続端子部11 $c'$ と他方のリード端子11 $d$ の接続端子部11 $d'$ との間にフォトランジスタやCdsなどの受光素子13の両電極13 $a$ 、13 $b$ を接続し、これらの発光素子およびその接続部と受光素子およびその接続部とを、側断面がほぼ台形状すなわちこの実施例においては截頭円錐形状となつてそれぞれが区分されて透光性の合成樹脂14で一体にモールドして発光部15と受光部16とを並設形成し、次いでこれらの発光部15と受光部16との中心線17と17'が外部の所定距離において交叉するように上記各リード端子11 $a$ 、11 $b$ 、11 $c$ 、11 $d$ を折曲加工して発光部15と受光部16とを互いに内方へ傾斜させ、次いで発光部15と受光部

16のまわりをそれらの頂面部15a, 16aを残して囲繞するように不透光性の合成樹脂18で一体にモールドし(第3図の(B), (C)図参照)、次いで上記リードフレーム11から各リード端子11a, 11b, 11c, 11dを切り離すと反射光検出器が完成する。

なお、第3図の(B)図に示す符号11a'と11c'は、上記リード端子の折曲加工部であり、他方のリード端子11b, 11dの折曲加工部は図示していない。

また、第3図の(C)図は完成した反射光検出器の横断面図である。

また、この第3図に示す実施例の場合は、透光性の合成樹脂でモールドして形成された発光部15と受光部16のそれぞれの頂面部15a, 16aと底面部15b, 16bとが平行にモールド成形されたものであり、従つて、反射光検出器19として完成した場合の発光部15と受光部16のそれぞれの頂面部15aと16aは、反射光検出器19の前面19aに対して互

に内側に傾斜している。

第4図の(A), (B), (C)図は、この発明の他の実施例を示すものであり、第3図に示す実施例と相違する点は、透光性の合成樹脂によつてモールド成形された発光部15と受光部16とが鋭頭四角錐形状をしている点と、発光部15と受光部16のそれぞれの頂面部15a, 16aと底面部15b, 16bとが平行にモールド成形されていなく、前記第3図に示す実施例と同様にリード端子11a, 11b, 11c, 11dを折曲加工して発光部15と受光部16の中心線17と17'が外部の所定距離において交叉するように発光部15と受光部16を傾斜させ、次いでこれら発光部15と受光部16のまわりをそれらの頂面部15aと16aを残して囲繞するように不透光性の合成樹脂18で一体にモールド成形して反射光検出器19を製造した場合に、これら発光部15と受光部16のそれぞれの頂面部15aと16aは、反射光検出器19の前面19aに平行となるようにした点である。

この発明は、以上説明したように、リードフレームの一方のリード端子の接続端子部と他方のリード端子の接続端子部との間に発光素子の両電極を接続し、これと同一面上に隣接した一方のリード端子の接続端子部と他方のリード端子の接続端子部との間に受光素子の両電極を接続し、これらの発光素子およびその接続部と受光素子およびその接続部とを、側断面がほぼ台形状となつてそれぞれが区分されて透光性の合成樹脂で一体にモールドして発光部と受光部とを並設形成し、次いでこれらの発光部と受光部との中心線が外部の所定距離において交叉するように上記各リード端子を折曲加工し、次いで発光部と受光部のまわりをその頂面部を残して囲繞するように不透光性の合成樹脂で一体にモールドし、次いで上記リードフレームから各リード端子を切り離すようにしたことを特徴とする反射光検出器の製造方法を提供したので、すなわち、発光部と受光部との中心線が外部の所定距離において交叉するように発光部と受光部

とを傾斜させているので、発光部から発射した光線が所定距離にある目的物で反射して受光部で受光し得る反射光の検出方向を狭く規制して異方性を改善し、また、上記透光性の合成樹脂のモールド成形による台形状の発光部と受光部の全体の大きさに比較して、光線が発射したまたは光線が入射する窓となる上記台形状の発光部と受光部の頂面の面積を小さくするとともに、これらの頂面と頂面との間隔をきわめて小さくすることが容易にでき、細かいパターンからの精密な反射光の差を、より正確に読み取ることができる反射光検出器を容易に製造することができる特長がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の反射光検出器の斜視図、第2図は反射光検出器の先行技術に係る説明図、第3図はこの発明の反射光検出器の製造方法の実施例の説明図、第4図は同他の実施例を示す図である。

11…リードフレーム、11a, 11b,

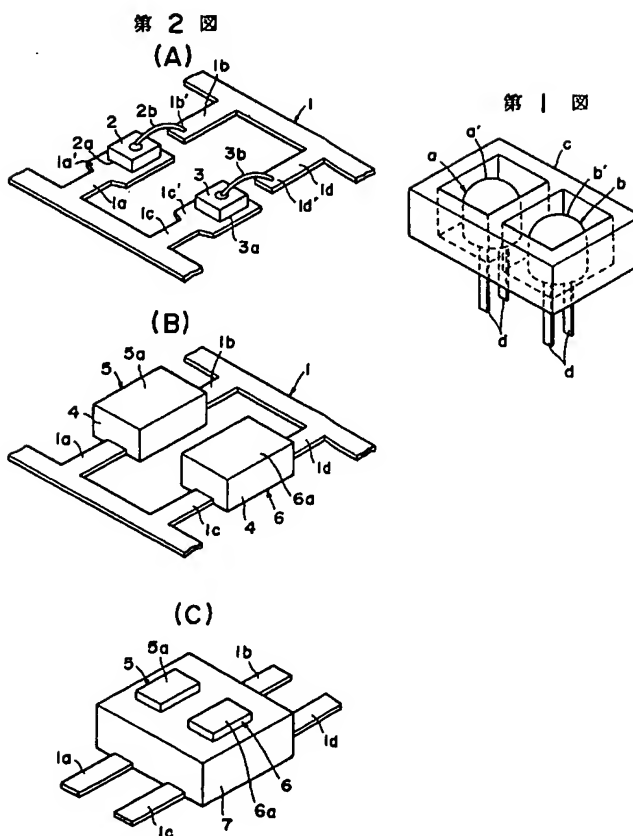
110, 11d...リード端子、11a', 11b'  
 , 11o', 11d'...接続端子部、11a'',  
 11c''...折曲加工部、12...発光素子、12a  
 , 12b...電極、13...受光素子、13a,  
 13b...電極、14...透光性の合成樹脂、15  
 ...発光部、15a...頂面部、15b...底面部、  
 16...受光部、16a...頂面部、16b...底面  
 部、17, 17'...中心線、18...不透光性の合  
 成樹脂、19...反射光検出器、19a...前面。

特許出願人 日本ビクター株式会社

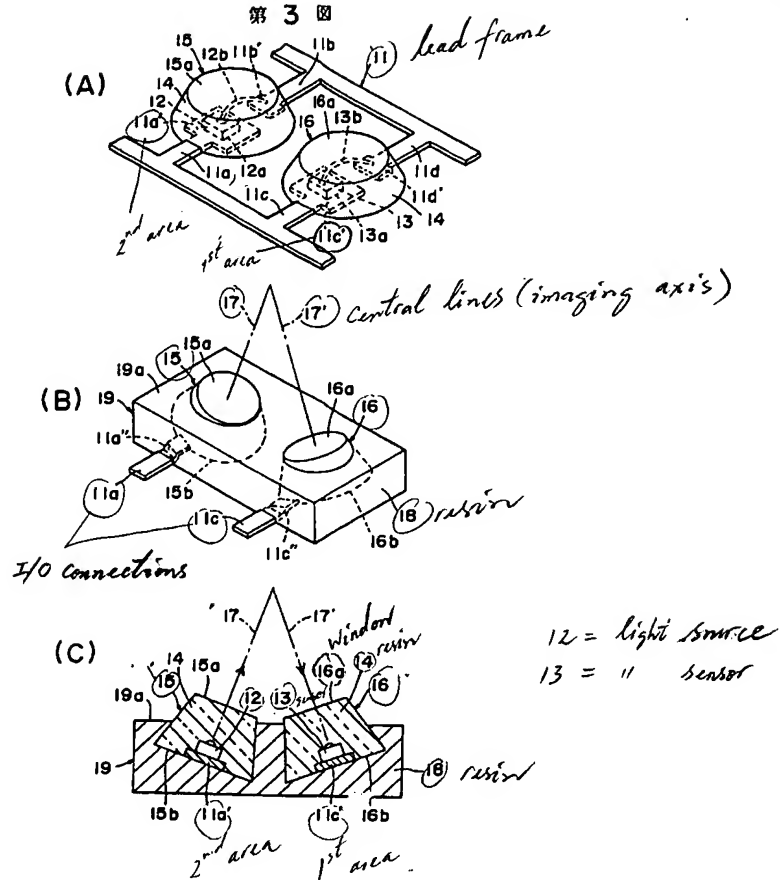
代理人 尾 設 行 雄

同 茂 見 穰

同 荒 木 友 之 助



第 3 図



第 4 図

